

Пространственная коррекция цветового контраста объектов с использованием управляемых осветительных устройств

Черкашина Е. Л., к.ф.-м.н., доц

*Харьковский национальный университет городского хозяйства
ул. Революции, 12, г. Харьков, тел. (057) 707-32-42*

Ряд светотехнических задач, связанных с пространственным разделением объектов изображения по спектральным признакам, требуют повышения либо уменьшения цветового контраста. В частности, подобного класса задачи возникают в процессе реставрационных работ, в медицинской практике при проведении хирургических операций, а так же в косметологии.

Известно, что различимые зрением человека цвета предметов определяются характером света отраженного от этих предметов, а цвет отраженного светового излучения, в свою очередь, определяется физическими свойствами отражающей поверхности. Спектральный состав излучений отраженного от поверхности зависит не только от ее отражающих свойств, но и от характера освещения. Поэтому, изменяя спектральный и яркостной характер источника излучения можно изменить состав излучения, воспринимаемый глазом человека и следовательно обеспечить яркостную и спектральную коррекцию предметного изображения.

В настоящее время накоплен значительный опыт по формированию спектральных каналов, преобразования оптического излучения в электрические сигналы и разработаны алгоритмы обработки сигналов обеспечивающих обнаружение объектов по спектральным признакам. Оказалось целесообразным рассмотреть возможность использования принципов изображающей спектроскопии и методов компьютерной обработки изображений для создания управляемых световых приборов с пространственной коррекцией спектрального состава излучения.

В интересах поставленной задачи разработан метод повышения цветового контраста изображений, который включает следующие операции:

1. Исследуемая поверхность освещается источником белого цвета и с использованием оптоэлектронной схемы формируется полноцветное цифровое RGB изображение.

2. Разрабатывается компьютерная модель изображения с требуемыми яркостными и спектральными характеристиками в заданной области изображения.

3. В соответствии компьютерной моделью формируются сигналы управления осветительными устройствами, как по интенсивности, так и по спектральному диапазону.

4. Осветители формируют требуемый спектральный состав и яркостной состав излучения, обеспечивая повышения контраста в заданной области пространства.

Разработана и обсуждается структурная схема, реализующая метод пространственной цветовой коррекции.